·全科医生诊室·

因高血压、低血钾就诊的原发性醛固酮增多症患者的全科—专科分级健康照顾

李庆安，李禄洪*，余铭，沈双玉，温俊伟，王清鹤，靳怡，吴俊霞

441021 湖北省襄阳市，湖北文理学院附属医院/襄阳市中心医院全科医学科
通信作者：李禄洪，主治医师；E-mail：15872216352@163.com

【摘要】 “全科—专科分级健康照顾”是以基层医疗卫生单位全科医生为主导，通过与二、三级医院专科医生紧密协作，以患者为中心，实施全方位健康照顾的管理体系，充分体现了基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动的分级诊疗模式，在居民健康照顾中发挥了重要作用。本文以 1 例“高血压、低血钾”为临床表现的患者为例，在其就诊时社区全科医生发现继发性高血压线索，提供协调性健康照顾并将其转诊至上级医院。经诊断明确为原发性醛固酮增多症，待病情稳定后转回社区，纳入高血压慢病社区管理的一系列过程。展现了全科医生、专科医生在患者健康照顾中既有分工，又含协作的服务模式，形成了原发性醛固酮增多症诊治的闭环管理，体现了全科—专科分级诊疗优势互补的协同作用。

【关键词】 全科诊疗；分级诊疗；高血压；低血钾；原发性醛固酮增多症；转诊
【中图分类号】 R 459.5 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0840

General-specialty Hierarchical Health Care for a Patient with Primary Aldosteronism Attending Hospitals due to Hypertension and Hypokalemia

LI Qingan，*LI Luhong**，*YU Ming*，*SHEN Shuangyu*，*WEN Junwei*，*WANG Qinghe*，*Jin Yi*，*WU Junxia*
Department of General practice，*Affiliated Hospital of Hubei University of Arts and Sciences/Xiangyang Central Hospital*，*Xiangyang 441021 China*；
**Corresponding author*：*LI Luhong*，*Attending physician*；*E-mail*：*15872216352@163.com*

【Abstract】 The "Generalist-Specialist Hierarchical Health Care" is a management system led by general practitioners in primary medical and health institutions. Through close collaboration with specialist physicians in secondary and tertiary hospitals and centered on patients，it implements all-round health care. It fully embodies the hierarchical medical treatment model of primary diagnosis at the grassroots level，two-way referral，separate treatment of acute and chronic diseases，and up-down interaction，and plays a significant role in the health care of residents. This article illustrates the case of a patient exhibiting symptoms of "hypertension and hypokalemia." During a consultation，the community general practitioner uncovered clues of secondary hypertension，provided coordinated healthcare，and subsequently referred the patient to a tertiary hospital. The patient was diagnosed with primary aldosteronism clearly. After the condition was stabilized，the patient was transferred back to the community and included in the community management of chronic hypertension diseases. It shows the service mode of both division of labor and collaboration between general practitioners and specialist physicians in the health care of patients，forms a closed-loop management of the diagnosis and treatment of primary aldosteronism，and reflects the synergy of complementary advantages of the generalist-specialist hierarchical medical treatment.

【Key words】 Hierarchical medical treatment；General practice；Hypertension；Hypokalemic；Primary aldosteronism；Two-way referral

引用本文：李庆安，李禄洪，余铭，等.因高血压、低血钾就诊的原发性醛固酮增多症患者的全科—专科分级健康照顾[J].中国全科医学，2024. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0840.[Epub ahead of print][www.chinagp.net]
LI Q A，LI L H，YU M，et al. General-specialty hierarchical health care for a patient with primary aldosteronism attending hospitals due to hypertension and hypokalemi[J]. Chinese General Practice，2024.[Epub ahead of print].

全科医生是综合程度较高的医学人才，是居民健康的“守门人”，双向转诊是全科—专科医疗分工合作的主要方式。“全科—专科分级健康照顾”是以基层医疗卫生单位的全科医生为主导，通过与二、三级医院专科医生紧密协作，以患者为中心，对患者实施全方位健康照顾的管理体系。这一体系充分体现了基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动的分级诊疗模式，在居民健康照顾中发挥了重要作用。全科—专科有效的双向转诊机制，可以使原发性醛固酮增多症（PA）患者既得到综合性、连续性的健康照顾，又能在病情变化时得到及时的处置。经过优化转诊流程，缩短就诊时间，维护了患者的医疗安全。全科医生利用地理上的便利、感情上的亲近、治疗上的有效、价格上的便宜、使用上的方便，向居民提供优质的可及性医疗服务。

本文选取了 1 例因“高血压、低血钾”的健康问题在基层医院、三级医院之间转诊 4 次的患者，在诊疗过程中采用了以问题为导向、以证据为基础的全科医学临床思维方法，该患者最终被诊断为 PA，由右侧肾上腺病变引起的继发性高血压，通过外科手术切除右侧肾上腺，患者的高血压、低血钾症状得以有效控制，实现了临床、生化缓解。

1 病例简介

1.1 主诉

患者，男，39 岁，农民，因“间断头晕 10 年，下肢乏力、呼吸困难 1 月”于 2023 年 3 月就诊于某基层医院。

1.2 主观资料（S）

患者 10 年前无明显诱因出现头晕，感头重、头部闷胀，不伴眩晕及步态不稳。在当地诊所测血压为 160/100 mmHg（1 mmHg=0.133 Kpa），口服硝苯地平片后上述症状缓解，此后患者间断口服降血压药物，具体不详。近 4 年来上述症状反复出现，规律口服药物“卡托普利片 25 mg，3 次 /d；酒石酸美托洛尔片 50 mg，2 次 /d；非洛地平缓释片 5 mg，1 次 /d”。血压多维持在 170~180/100~110 mmHg 之间，最高达 220/140 mmHg。1 月前患者与邻居发生口角后感头晕，逐渐出现下肢乏力，行走 2~3 m 即感呼吸困难，严重时需他人搀扶。在某三级医院就诊，检测血钾：2.65 mmol/L；予以补钾及控制血压等对症治疗、改善心功能后，好转出院。1 周前患者上述症状再次出现，无发热、咳嗽、咳痰，无头痛、眩晕、恶心、呕吐，无胸痛、胸闷，无腹痛、腹泻，无夜间阵发性呼吸困难。起病以来，患者饮食可，睡眠一般、精神欠佳，夜尿增多，每晚 3~5 次，量较多，大便正常，体力较前明显下降，体重无明显改变。

患者既往无糖尿病、冠心病病史；喜咸食和油腻食物，无吸烟、饮酒史。近 1 月情绪烦躁，担心丧失田间作业能力，家庭经济收入无着落。家族史：父母及 1 子。无高血压病史。妻子有精神分裂症病史，家庭关系一般。城镇居民医保，为家庭主要劳动力，经济来源为农业收入，与邻居关系紧张。

1.3 客观资料（O）

体温 36.5 ℃，脉搏 88 次 /min，呼吸 20 次 /min，SpO_2 98%。血压：右上肢 151/105 mmHg，左上肢 148/102 mmHg，身高 197 cm，体质量 90 kg，BMI 23.2 kg/m^2。神清，表情倦怠，自动体位，无牛奶、咖啡斑，未见满月脸、水牛背，口唇无紫绀；双肺呼吸音粗，未闻及干湿性啰音，心界不大，心率 88 次 /min，律齐，各瓣膜听诊区未闻及杂音；腹软，无压痛、反跳痛，肝脾肋下未触及，腹部及肋脊角区未闻及血管杂音；双下肢无水肿。神经系统检查：双上肢肌力 5 级，肱二头肌、肱三头肌肌腱反射（++），双下肢肌力 5 级（-），双下肢膝腱反射（-），病理征阴性。

实验室辅助检查：2023 年 2 月 14 日，于当地某三甲医院：血钾 2.65 mmol/L；心脏彩超：左心增大，二尖瓣轻—中度关闭不全，三尖瓣轻度关闭不全；胸部 CT 未见异常。

2 于基层医院首诊的病例分析

2.1 作为一名基层医院全科医生，接诊一名高血压合并低血钾患者，伴头晕、乏力、呼吸困难时，如何正确做到急危重症的识别、处置和转诊？

根据病人主观资料、客观资料，患者为早发性高血压，“难治性高血压”，并且合并中度低钾血症，初步评估患者存在继发性高血压可能。另外还存在如下健康问题：（1）高血压 3 级，很高危；（2）左心增大，二尖瓣轻—中度关闭不全，三尖瓣轻度关闭不全，心功能Ⅲ级；（3）低钾血症；（4）家庭经济资源较差。

（1）根据 Murtagh 安全诊断策略，尚需评估患者具有这种症状、体征的常见疾病有哪些？

包括：PA、肾实质疾病、肾动脉狭窄；

（2）基于患者安全考虑，需要评估患者有没有重要的不能被忽略的疾病？

包括：心肌梗死、急性肺栓塞、与低钾血症相关的继发性高血压。

向患方充分解释病情，告知拟选择检查项目的目的、意义，如检测血钾、肌酐、心电图；同时向患方解释说明转诊的指征、必要性和可能存在的风险。

2.2 患者从基层医院转诊至上级医院的指征有哪些？

转诊指征：（1）有继发性高血压的线索[1]：高血压 2 级以上的年轻人（<40 岁），“难治性高血压”，低钾血症；（2）不明原因呼吸困难；（3）严重乏力。

经医患双方充分协商后，患者要求转诊至上级医院行进一步诊治，这就需要基层全科医生向居民提供协调性健康照顾，将患者转诊至具有继发性高血压查因能力的三级医院。

经过基层全科医生协调，患者于2023年3月15日在口服、静脉补钾的同时，通过救护车第一次转诊至三级医院，襄阳市中心医院的全科医学科。

3 患者于三级医院首次转诊后，三级医院全科师资诊治并指导全科规培医师进行全科临床思维训练。

3.1 全科医学有哪些独特临床诊断思维?

（1）全科医学独特临床诊断思维[2]：①以病人为中心的系统思维，体现生物—心理—社会医学模式；②以问题为导向的诊疗思维模式；③以证据为基础的临床思维模式；④遵循辩证思维、逻辑思维的基本认识规律；⑤坚持科学的批判性思维。

（2）全科医生在面临疑难复杂的健康问题时，更加需要以问题为导向、以证据为基础的临床思维模式，学会查找证据，评价证据，应用证据，评价结果。

3.2 健康问题之一：头晕的诊断思路?

头晕分为晕厥前兆、非特异性头晕、眩晕、平衡失调感[3]。患者有间断性头晕史10年，以头晕为主诉，与体位和头位无关，无自身或周围物体旋转或摇动的感觉，无耳鸣、听力障碍，无头痛、恶心、呕吐，无面色苍白、出汗，无复视、构音不清，无一过性意识丧失，无肢体疼痛、活动不灵和感觉障碍，无发作性心悸、胸闷，无外伤及用药史等，头晕时测量血压增高，口服降血压药物后缓解，考虑是与高血压相关的头晕。

3.3 根据Murtagh安全诊断策略：评估头晕是否存在危急情况—红旗征（red flag）?

（1）由严重危及生命的疾病引起头晕；（2）收缩压≥180 mmHg和（或）舒张压≥110 mmHg；（3）意识改变、剧烈头痛或头晕、恶心呕吐、眼痛、视力模糊、胸闷、心悸、喘憋不能平卧；（4）处于妊娠期、哺乳期合并高血压，或存在其他疾患不能处理时，须在处置后紧急转诊。

3.4 健康问题之二：以“呼吸困难”问题为导向的诊断思维，患者呼吸困难可能的病因有哪些?

呼吸困难常见的原因有[4]：（1）肺源性呼吸困难；（2）心源性呼吸困难；（3）内分泌、代谢性呼吸困难；（4）中毒、血液性呼吸困难；（5）神经、精神性呼吸困难。

患者住院后完善的实验室检查：血常规、甲状腺功能、肝功能、肾功能正常；血糖、血脂水平正常；心肌酶、肌钙蛋白正常；尿常规正常；皮质醇浓度、节律正常，血促肾上腺皮质激素正常。余检查结果见表1。

表1 患者实验室部分检查结果

Table 1 Partial laboratory test results of the patient

检测时间	检测项目	检验值	参考值
2023.03.15	NT-proBNP（pg/mL）	872	0~125
2023.03.24	NT-proBNP（pg/mL）	132	0~125
2023.05.15	D-二聚体（mg/L）	0.80	0~0.55

注：NT-proBNP=N末端B型利钠肽原

心电图检查：窦性心律，ST段改变，未见低钾血症表现，具体见图1。按住培大纲要求，心电图判读是全科规培医师需要掌握的内容，需要反复训练。肺动脉增强CT未见血栓及狭窄相关表现。

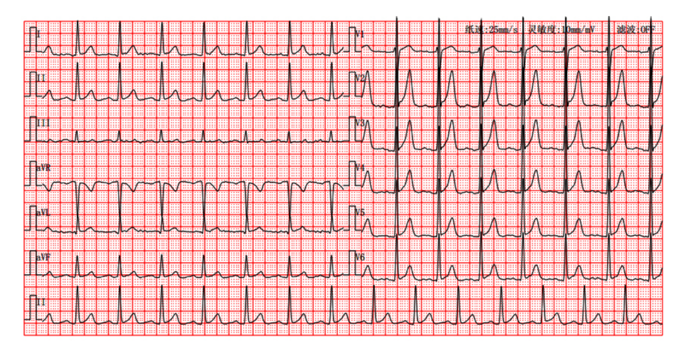
鉴于患者N末端B型利钠肽原（NT-proBNP）动态改变，考虑存在心源性呼吸困难。另外，患者有中度低钾血症，存在低钾血症—呼吸肌（肋间内肌、肋间外肌、膈肌）麻痹引起的肺源性呼吸困难可能。

在血钾3.03 mmol/L时，同步24 h尿钾56.6 mmol/24 h，在血钾<3.5 mmol/L时，同步24 h尿钾>25 mmol/24 h，血气分析显示代谢性碱中毒，证实患者低钾血症的途径为肾性失钾。

3.5 健康问题之三：如何进行以“高血压+低血钾”二联征为导向的诊断思维训练?

查阅2020版欧洲PA指南[5]，不同类别患者的PA筛查建议中，在高血压伴血钾<3.7 mmol/L的患者中，PA患病率为28.1%，而在伴自发性低钾血症（血钾<2.5 mmol/L）的患者中，PA患病率高达88.5%，具体见表二。全科医生常根据患病的概率大小（即概率诊断法）[6]，进一步完善相关资料，查找诊断依据，缩小诊断范围，获得最可能的诊断，该患者最低血钾2.63 mmol/L，PA患病概率高达28.1%~88.5%，拟诊PA，需要检测患者的醛固酮、肾素指标，以明确高血压病因。

通过查阅“高血压+低血钾”二联征诊治流程[7]，



注：诊断结论：窦性心律，ST段改变（V2-V6ST段上抬约0.05-0.15mV，早期复极可能）

图1 患者心电图

Figure 1 Electrocardiogram report



表 2 欧洲 PA 指南（2020 版）筛查建议

Table 2 Screening recommendations of primary aldosteronism from the European 2020 ESH consensus statement

亚组人群	PA/ 筛查推荐	评论
难治性高血压 /3 级高血压	是	PA 患病率随着高血压的严重程度而增加
年轻高血压（<40 岁）	可能，更低切点？	没有数据证实年轻高血压患者的高患病率 / 获益
低钾血症	是	在高血压伴血清钾 <3.7mmol/L 的患者中，PA 患病率为 28.1%，而在伴自发性低钾血症 <2.5mmol/ 的患者中，PA 患病率高达 88.5%
肾上腺意外瘤	是	肾上腺意外瘤患者的 PA 患病率为 1.6%~4.33%
PA/ 早发中风家族史	是	仅在患有高血压的年轻一级亲属中
阻塞性睡眠呼吸暂停，肥胖	否	绝大多数 PA 患者的血压水平至少为 2 级或有低钾血症
房颤	是	如果无法用结构性心脏病和其他情况进行解释，如甲状腺功能亢进
2 级高血压	是	尤其是降压治疗反应差的情况下；PA 患病率随着高血压的严重程度而增加
1 级高血压	有争议	应该考虑成本和获益之间的平衡

注：PA= 原发性醛固酮增多症

患者高血压、低血钾的病因也聚焦在醛固酮、肾素相关性高血压，如 PA 相关的高醛固酮、低肾素性高血压，肾实质疾病、肾动脉狭窄、肾素瘤相关的高醛固酮、高肾素性高血压，假性醛固酮增多症（Liddle 综合征）相关的低醛固酮、低肾素性高血压等，见图 2。

检测两次醛固酮、肾素，3 月 16 日醛固酮 / 肾素比值（ARR）>38，参照国内外 ARR 解读标准[8-9]，ARR 筛查阳性，提示 PA 可能，见表 3。

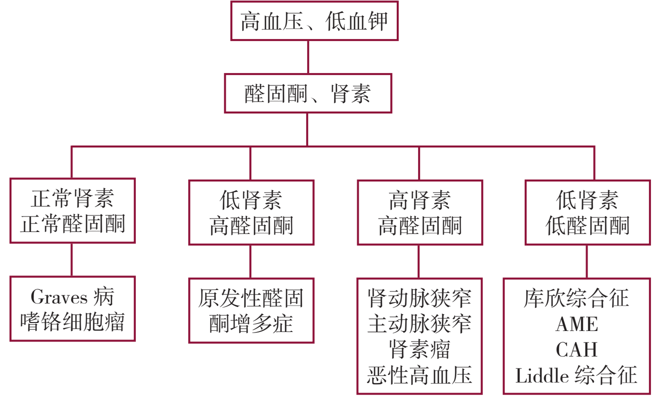
表 3 醛固酮 / 肾素筛查结果

Table 3 Results of Aldosterone to renin ratio

检测时间	醛固酮（pg/mL）	肾素（pg/mL）	ARR	血钾（mmol/L）
2023.03.16（卧位）	294.1	5.7	51.6	3.52
2023.03.16（立位）	300.3	6.8	44.2	
2023.03.22（卧位）	170.2	7.3	23.3	3.31
2023.03.22（立位）	269.1	9.8	27.5	

注：ARR= 醛固酮 / 肾素比值

按 PA 诊治流程，当 PA 筛查试验阳性后，需要完成 PA 确诊试验。鉴于患者存在心功能不全，不能耐受生理盐水负荷试验，遂行卡托普利试验，实验结果为阳性（见表 4），说明患者高血压、低血钾的原因是 PA 引起的继发性高血压。



注：AME= 表观盐皮质激素过多综合征，CAH= 先天性肾上腺皮质增生症。

图 2 “高血压 + 低血钾”二联征诊治流程图

Figure 2 Flow chart of diagnosis and treatment of " hypertension and hypokalemia" syndrome

表 4 卡托普利试验结果

Table 4 results of captopril challenge test

卡托普利试验	醛固酮（pg/mL）	肾素（pg/mL）	结果分析
试验前 T0 小时	362.4	10.3	试验后 2 h 醛固酮 >110 pg/mL（未被抑制）
试验后 T1 小时	397.7	10.4	
试验后 T2 小时	281.7	10.3	

结合病史、体格检查以及实验室辅助检查，排除了慢性肾炎、睡眠呼吸暂停综合征、主动脉缩窄、库欣综合征、嗜铬细胞瘤以及甲状腺疾病相关的继发性高血压。另外，考虑到患者心情烦躁、与邻居关系紧张等实际情况，全科医生坚持以病人为中心的系统思维，体现生物—心理—社会医学模式，对患者进行了焦虑抑郁量表自评，结果为轻度焦虑，无明显抑郁。

诊断：（1）原发性醛固酮增多症；（2）继发性高血压 3 级，很高危；（3）左心增大，二尖瓣轻—中度关闭不全，三尖瓣轻度关闭不全，心功能Ⅲ级；（4）低钾血症；（5）家庭经济资源较差；（6）轻度焦虑状态。

PA 指肾上腺皮质自主分泌过量的醛固酮，导致体内潴钠排钾，血容量增多，肾素—血管紧张素系统活性受抑制，临床主要表现为高血压和（或）低血钾[9]。

3.6 哪些人群需要开展 PA 筛查?

由于多数 PA 患者血钾水平正常，所以筛查 PA 的良好指标已不再适用于低钾血症，但对所有高血压人群进行 PA 筛查势必增加成本，因此我国 2020 年 PA 专家共识[9]推荐对以下高血压人群进行筛查：（1）持续性高血压（>150/100 mmHg）、难治性高血压（联合使用包括利尿剂在内的 3 种降压药物血压仍 >140/90

mmHg；或联合使用 4 种及以上的降压药物血压才能控制在 140/90 mmHg 以下）；（2）高血压合并自发性低钾血症，或利尿剂所致的低钾血症；（3）高血压合并肾上腺意外瘤；（4）有早发性高血压家族史或早发（<40 岁）脑血管意外家族史的高血压患者；（5）PA 患者中存在高血压的一级亲属；（6）高血压合并阻塞性呼吸睡眠暂停者。

依据 PA 诊治流程，下一步需进行分型诊断，也即从功能上分为单侧或双侧肾上腺病变。肾上腺 CT 增强检查：右侧肾上腺结节，腺瘤可能，左侧肾上腺增生，请结合临床及相关检查，见图 3。

国内外 PA 诊疗指南和专家共识均推荐肾上腺静脉取血术（AVS），作为 PA 功能分型诊断的金标准[8-9]，2023 年 3 月 27 日，采用 2 根 4F MPA1 导管经右肘静脉完成双侧肾上腺静脉同步取血术[10]，按 AVS 评价标准，结果显示右侧肾上腺单侧病变，为优势分泌侧，见表 5。

进一步修正诊断：（1）原发性醛固酮增多症，右侧优势分泌；（2）继发性高血压 3 级，很高危；（3）左心增大，二尖瓣轻—中度关闭不全，三尖瓣轻度关闭不全，心功能Ⅲ级；（4）低钾血症；（4）家庭经济资源较差；（5）轻度焦虑状态。

患者 PA—右侧肾上腺单侧病变，首选腹腔镜下右侧肾上腺切除术。向患者介绍病情并充分协商，患者有意愿行外科手术治疗，但术前需要管理好血压、血钾，目标是血压达标，血钾恢复正常，制定药物治疗方案为：螺内酯片 40 mg，1 次 /d；缬沙坦氨氯地平片 80 mg，1 片，1 次 /d。预计需要 1 个月。

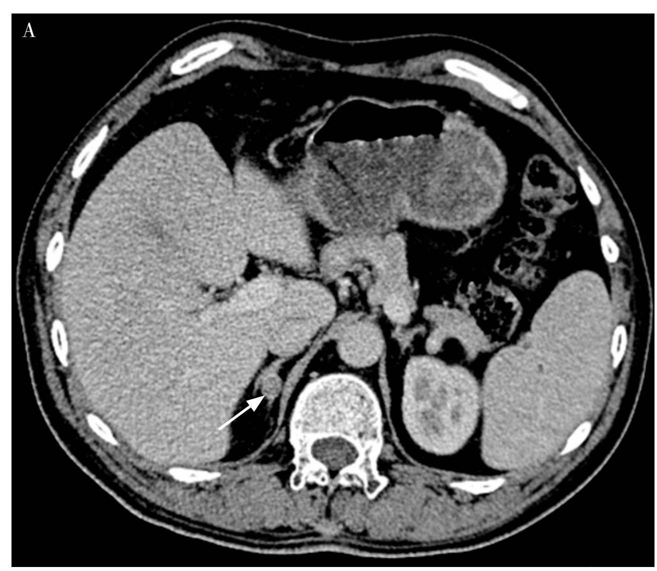
3.7 患者由上级医院转回社区的转诊指征？

（1）诊断和治疗方案明确；（2）靶器官损害和并存临床疾患控制稳定。

表 5 双侧肾上腺同步 AVS 数据表
Table 5 Data tables of bilateral adrenal simultaneous AVS

位置	醛固酮（pg/mL）	皮质醇	SI	醛固酮 / 皮质醇	LI（右）	CSI（左）
外周静脉 1	297.2	6.31	–	47.10	–	–
右肾上腺静脉（R1）	4901	22.45	3.58	218.30	7.75	–
左肾上腺静脉（L1）	2061	73.2	11.6	28.16	–	0.598
外周静脉 2	340.0	7.83	–	43.42	–	–
右肾上腺静脉（R2）	5789	20.12	2.57	287.72	18.24	–
左肾上腺静脉（L2）	2797	177.4	22.66	15.77	–	0.363
外周静脉 3	320.8	7.12	–	45.06	–	–
右肾上腺静脉（R3）	9624	29.30	4.12	328.46	11.77	–
左肾上腺共干静脉（L3）	16550	593.0	83.29	27.91	–	0.619

注：AVS= 经皮肾上腺静脉取血术，SI= 选择指数，LI= 偏侧化指数， CSI= 对侧抑制指数





注：图 A 左侧白色箭头示患者右侧肾上腺腺瘤；图 B 患者左侧白色箭头示患者右侧肾上腺腺瘤，右侧白色箭头示患者左侧肾上腺增生

图 3 患者肾上腺增强 CT 影像
Figure 3 Enhanced CT image of Adrenal

4 患者于三级医院第二次转诊后的分析与思考

第二次转诊，患者于 2023 年 3 月 29 日经三级医院转回社区

4.1 PA 患者术前 1 月血压、血钾管理，全科医师能否胜任？

要求基层全科医师具备“小病善治、大病善识、急病善转、慢病善管”岗位胜任力，熟悉 PA 相关知识，协同专科医院完成患者外科术前血压、血钾管理。

4.2 社区全科医生首次随访主要任务是什么？

（1）血压、血钾、肌酐水平；（2）是否存在需要紧急处理和转诊的危急情况；（3）是否有药物不良反应；（4）补充健康档案，完成基层门诊全科医疗接诊记录；（5）确定管理级别和管理内容；（6）与患方协商，确定管理目标、随访方式及干预措施等。

4.3 基层全科医师在使用盐皮质激素受体拮抗剂（MRAs）—螺内酯时，需要重点关注什么？

螺内酯是 PA 一线治疗药物[9]，需要关注：（1）高钾血症；（2）肾功能恶化；（3）低血压；（4）男性乳房发育、乳房增大、乳头疼痛、过敏；（5）性欲减退，无法达到或维持勃起。螺内酯治疗后若男性患者出现乳房发育，建议酌情减量。基层全科医师随访患者血压、血钾，4 月 11 日血压已达标，血钾已恢复正常，见表 6。

表 6 患者术前血压、血钾随访表

Table 6 Patient Follow-Up chart of blood pressure，blood potassium before surgery

时间	血压（mmHg）	血钾（mmol/L）
03.29	140/95	3.52
04.11	134/86	3.64
04.11	128/84	3.96

5 患者第三、四次转诊后的分析与思考

第三次转诊，患者于 2023 年 4 月 24 日由基层医院转至襄阳市中心医院泌尿外科。2023 年 4 月 27 日在腹腔镜下顺利完成右侧肾上腺切除术。第四次转诊，患者于 2023 年 5 月 1 日经三级医院转回社区（图 4）。

5.1 患者右侧肾上腺切除术后第 4 天，由三级医院转回社区，社区全科医生首次随访主要任务是什么？

要求基层全科医师具备外科手术术后管理能力和 PA 术后长期管理能力。社区全科医生首次随访主要任务：（1）血压、血钾、肌酐；（2）肾上腺皮质功能不全早期迹象（低醛固酮、低皮质醇血症）；（3）伤口管理；（4）是否存在需要紧急处理和转诊的危急情况；（5）补充健康档案，完成基层门诊全科医疗接诊记录；（6）确定管理级别和管理内容；与患方协商，确定管理目标、随访方式及干预措施等；（7）心理支持。

2022 年中华医学会心血管病学分会高血压学组发布的《强化血压控制中国专家建议》[11]及其他心脏病学会建议：血压控制的目标与原发性高血压患者的目标一致，低于 130/80 mmHg，需要监测血压、血钾水平及醛固酮、肾素浓度；对于接受单侧肾上腺切除术的患者，其血压[12]会在 4~24 周内开始恢复，术后 1 年仍可观察到血压持续下降，建议患者在家中进行自我血压监测。基层全科医生对患者医学随访观察 5 个月时，根据 PA 术后结局（PASO）标准[13]，在没有口服降血压药物和补钾药物情况下，血压达标，血钾正常，ARR 正常，达到临床、生化缓解，见表 7。

表 7 患者术前术后关键指标对比

Table 7 Comparison table of pre- and post-operative key indicators for patient

项目	肾上腺切除之前	术后 50 d
非洛地平缓释片	5 mg，1 次 /d	降血压药物（-）
酒石酸美托洛尔片	50 mg，2 次 /d	
卡托普利片	25 mg，3 次 /d	
血压	168/102 mmHg	124/72 mmHg
立位醛固酮	300.3 pg/mL	141.2 pg/mL
立位肾素	6.8 pg/mL	8.5 pg/mL
醛固酮 / 肾素	44.2 pg/mL	16.6 pg/mL
血钾	3.52 mmol/L	4.10 mmol/L

6 小结

与原发性高血压相比，继发性高血压心、脑、肾、血管并发症出现早、损害严重，针对特定病因进行治疗后，继发性高血压可被治愈或明显缓解。国内外高血压指南[1，14]均强调，在诊断考虑原发性高血压之前需排除可能存在的继发性高血压，而 PA 是最常见的继发性高血压，该病在普通高血压人群中的患病率约为 5%~10%[15-16]，大量的 PA 患者被“淹没”在原发性高血压患者中未被诊断，而且长期接受针对原发性高血压患者的治疗方案，尽管部分患者的血压控制效果可能较为良好，但由于高醛固酮血症有“独立于高血压的损害作用”，过量的未经处理的醛固酮会诱使内皮细胞、肌细胞、系膜细胞和足细胞的炎症、氧化应激和血管重塑[17]。与同等血压水平的原发性高血压患者相比，PA 患者的脑卒中、心肌梗死、心力衰竭（心衰）、心房颤动（房颤）和肾功能衰竭发生率显著升高[18]。

PA 的治疗主要根据醛固酮有无优势分泌，从而决定是手术治疗或是药物治疗。无优势分泌的 PA 即特发性醛固酮增多症患者采用 MRAs 治疗，有优势分泌的单侧肾上腺病变采用手术治疗。相比于药物治疗，采用手术治疗不仅能使患者血压、生化指标得到更有效的改善，

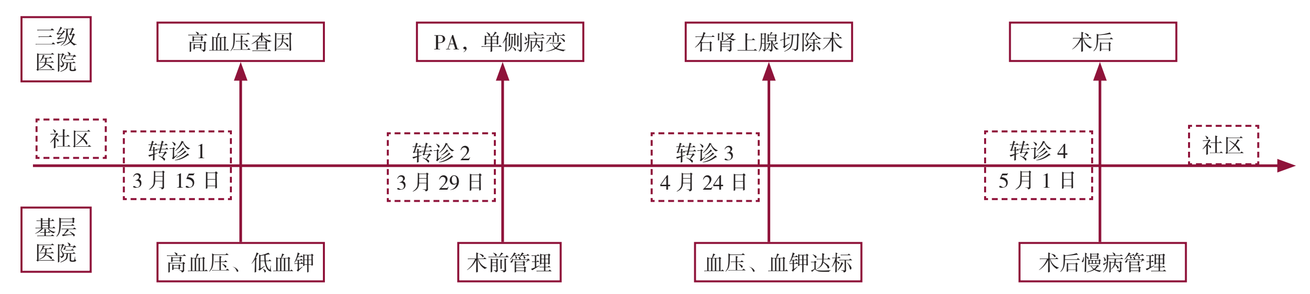


图4 以“高血压、低血钾”为主诉患者的诊治过程

Figure 4 Diagnosis and treatment process of patients with hypertension and hypokalemia

而且患者的远期心脑血管事件发生风险也显著降低[19]。对PA患者的疗效评估研究表明，对于病程较长的PA患者来说，即使手术消除了高醛固酮对其血压的不良效应，在术后仍无法得到血压治愈[20]，因此早诊断、早治疗就显得尤为重要[9]。但现实情况是，绝大多数的PA患者并没有得到及时的筛查和诊断，BROWN[15]指出：“全球14亿高血压患者，但PA的筛查率可能没有一个国家超过1%，更不要说用适当的特定靶向治疗（MRAs手术）了”。考虑到PA患病率高、危害大的特点，2016年美国PA指南[8]特别强调应将PA视为一项重要的公共健康问题，需要得到全社会的重视和有效的行动，并强调更为重要的是将可疑PA患者转诊到专科医院进一步诊治。

全科医生对签约居民健康状况比较了解，是PA筛查的“吹哨人”和第一道防线。鉴于PA患病率高，危害重，有特效治疗手段，全科医生需提高对PA的认知水平，增强PA筛查意识，并建议PA高危人群及时到专科医院诊疗。专科医院将PA患者确诊、分型后，特发性醛固酮增多症患者需要回社区长期口服MRAs治疗，单侧肾上腺病变患者行外科肾上腺切除手术后再转回社区，这就需要基层全科医生具备PA长期管理能力。由于全科医生及专科医生在双向转诊过程中既有明确的分工、又有顺畅的协作机制及便捷的联系渠道，形成了PA患者健康问题的闭环管理，保证了患者治疗的连续性，既方便了患者又提高了医疗质量。

该病例以健康问题“高血压、低血钾”为导向，以基层医院、三级医院四次相互转诊为纽带，以全科—专科分级诊疗为抓手，明确诊断为PA导致的继发性高血压，并经手术切除右侧肾上腺后得以临床、生化完全治愈的高血压案例，体现了全科理论与思维在居民健康照顾中的重要作用，凸显了高血压患者慢病闭环管理，特别是继发性高血压查因的必要性，提升了全科医生岗位胜任力（小病善治、大病善识、急病善转、慢病善管）。

作者贡献：李庆安、李禄洪进行文章的构思与设计，余铭负责资料整理，沈双玉、温俊伟进行论文撰写及修订；王清鹤、靳怡进行研究的实施与可行性分析；吴俊霞负责文章的质量控制及审校，对文章整体负责，监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] WILLIAMS B，MANCIA G，SPIERING W，et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension［J］. Eur Heart J，2018，39（33）：3021-3104. DOI：10.1093/eurheartj/ehy339.

[2] 于晓松，路孝琴. 全科医学概论［M］. 5版. 北京：人民卫生出版社，2018.

[3] 于晓松，季国忠. 全科医学［M］. 北京：人民卫生出版社，2016.05：115.

[4] 万学红，卢雪峰. 诊断学［M］. 9版. 北京：人民卫生出版社，2018.

[5] MULATERO P，MONTICONE S，DEINUM J，et al. Genetics，prevalence，screening and confirmation of primary aldosteronism：a position statement and consensus of the working group on endocrine hypertension of the European society of hypertension［J］. J Hypertens，2020，38（10）：1919-1928. DOI：10.1097/HJH.0000000000002510.

[6] 于晓松，季国忠. 全科医学［M］. 北京：人民卫生出版社，2016.

[7] 陈荷叶，李娟，胡家欣等. 高血压合并低血钾，究竟是为什么［J］. 中华高血压杂志，2019，27（11）：1092-1094.

[8] FUNDER J W，CAREY R M，MANTERO F，et al. The management of primary aldosteronism：case detection，diagnosis，and treatment：an endocrine society clinical practice guideline［J］. J Clin Endocrinol Metab，2016，101（5）：1889-1916. DOI：10.1210/jc.2015-4061.

[9] 中华医学会内分泌学分会. 原发性醛固酮增多症诊断治疗的专家共识（2020版）［J］. 中华内分泌代谢杂志，2020，36（9）：727-736. DOI：10.3760/cma.j.cn311282-20200615-00444.

[10] 李庆安，余铭，李禄洪，等. 4 F MPA1导管经右肘静脉完成双侧肾上腺静脉同步采血术1例［J］. 中国介入心脏病学杂志，2023，31（6）：474-477. DOI：10.3969/j.issn.1004-8812.2023.06.013.

[11] 郭艺芳，杨宁. 强化血压控制中国专家建议［J］. 中华高血压杂志，2022，30（02）：113-117. DOI：10.16439/j.issn.1673-7245.2022.02.004.

[12] PAN L H，CHEN Y Y，PAN C T，et al. Follow-up care and



assessment of comorbidities and complications in patients with primary aldosteronism: the clinical practice guideline of the Taiwan Society of aldosteronism [J]. J Formos Med Assoc, 2023. doi: 10.1016/j.jfma.2023.08.010.

[13] WILLIAMS T A, LENDERS J W M, MULATERO P, et al. Outcomes after adrenalectomy for unilateral primary aldosteronism: an international consensus on outcome measures and analysis of remission rates in an international cohort [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2017, 5(9): 689-699. DOI: 10.1016/S2213-8587(17)30135-3.

[14] 中国高血压防治指南修订委员会，高血压联盟（中国，中华医学会心血管病学分会中国医师协会高血压专业委员会，等. 中国高血压防治指南（2018年修订版）[J]. 中国心血管杂志，2019，24(1): 24-56. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2019.01.002.

[15] BROWN J M, SIDDIQUI M, CALHOUN D A, et al. The unrecognized prevalence of primary aldosteronism: a cross-sectional study [J]. Ann Intern Med, 2020, 173(1): 10-20. DOI: 10.7326/M20-0065.

[16] MULATERO P, STOWASSER M, LOH K C, et al. Increased diagnosis of primary aldosteronism, including surgically correctable forms, in centers from five continents [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2004, 89(3): 1045-1050. DOI: 10.1210/jc.2003-031337.

[17] LIN X, ULLAH M H E, WU X, et al. Cerebro-cardiovascular risk, target organ damage, and treatment outcomes in primary aldosteronism [J]. Front Cardiovasc Med, 2021, 8: 798364. DOI: 10.3389/fcvm.2021.798364.

[18] REINCKE M, BANCOS I, MULATERO P, et al. Diagnosis and treatment of primary aldosteronism [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2021, 9(12): 876-892. DOI: 10.1016/S2213-8587(21)00210-2.

[19] MULATERO P, MONTICONE S, VEGLIO F. Diagnosis and treatment of primary aldosteronism [J]. Rev Endocr Metab Disord, 2011, 12(1): 3-9. DOI: 10.1007/s11154-011-9156-6.

[20] ROSSI G P, BOLOGNESI M, RIZZONI D, et al. Vascular remodeling and duration of hypertension predict outcome of adrenalectomy in primary aldosteronism patients [J]. Hypertension, 2008, 51(5): 1366-1371. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.111369.

（收稿日期：2024-06-11；修回日期：2024-10-25）

（本文编辑：程圣）